

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ENFERMERÍA: DESAFÍOS ÉTICOS Y BIOÉTICOS EN EL CUIDADO, LA FORMACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN

*ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN NURSING: ETHICAL AND BIOETHICAL CHALLENGES
IN CARE, EDUCATION, AND RESEARCH*

*INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM ENFERMAGEM: DESAFIOS ÉTICOS E BIOÉTICOS NO
CUIDADO, NA FORMAÇÃO E NA PESQUISA*

María Bequis-Lacera¹
Oscar Alonso Ramírez²
Nelly Moreno³
Julieth Viveros Montes⁴

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA), aunque presenta retos como privacidad, transparencia algorítmica y deshumanización, ofrece posibilidades para la enfermería. El objetivo de este artículo fue explorar la literatura sobre desafíos éticos y bioéticos asociados a su uso en el cuidado, la educación e investigación en enfermería y, para ello, se realizó una revisión exploratoria y se analizaron 44 estudios de más de 56000 registros, y se redujeron con Rayyan®. Como resultado, emergieron cinco temáticas de su uso: en investigación clínica, entornos educativos, práctica de enfermería, riesgos tecnológicos, éticos y bioéticos emergentes y recomendaciones. Como conclusión, la IA ha mejorado las decisiones clínicas siguiendo un uso seguro, responsable y centrado en el bienestar del paciente, aunque requiere marcos éticos flexibles, formación continua y más investigación empírica.

PALABRAS CLAVE (FUENTE: DeCS): inteligencia artificial; atención de enfermería; investigación en enfermería; ética en enfermería; bioética; ética en la investigación; recursos para la investigación.

DOI: 10.5294/pebi.2024.28.2.6

PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO REFERENCE THIS ARTICLE / PARA CITAR ESTE ARTIGO

Bequis-Lacera M. Inteligencia artificial en enfermería: desafíos éticos y bioéticos en el cuidado, la formación y la investigación. Pers Bioet. 2025;28(2):e2826.
DOI: <https://doi.org/10.5294/pebi.2024.28.2.6>

- 1 <https://orcid.org/0000-0002-5918-9712>. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Colombia. mbequis@fucsalud.edu.co
- 2 <https://orcid.org/0000-0002-3393-3507>. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Colombia. ocalonso@fucsalud.edu.co
- 3 <https://orcid.org/0000-0001-8202-9277>. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Colombia. npmoreno@fucsalud.edu.co
- 4 <https://orcid.org/0000-0003-0024-0621>. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Colombia. jhviveros@fucsalud.edu.co

RECEPCIÓN: 25/04/2025
ENVÍO A PARES: 29/04/2025
APROBACIÓN POR PARES: 13/06/2025
ACEPTACIÓN: 13/06/2025

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI), while posing challenges such as privacy, algorithmic transparency, and potential dehumanization, also offers valuable opportunities for nursing. The aim of this article was to explore the literature on ethical and bioethical challenges related to its use in nursing care, education, and research. An exploratory review was conducted, analyzing 44 studies selected from over 56,000 records, later refined using Rayyan. From this analysis, five thematic areas emerged regarding AI use: clinical research, educational settings, nursing practice, technological risks, emerging ethical and bioethical issues, and recommendations. In conclusion, AI has enhanced clinical decision-making when applied in a safe, responsible manner focused on patient well-being. However, it also calls for flexible ethical frameworks, ongoing training, and further empirical research.

KEYWORDS (SOURCE: DECS): Artificial intelligence; nursing care; nursing research; nursing ethics; bioethics; ethics research; resources for research.

RESUMO

A inteligência artificial (IA), embora apresente desafios como privacidade, transparência algorítmica e desumanização, oferece possibilidades para a enfermagem. O objetivo deste artigo foi explorar a literatura sobre os desafios éticos e bioéticos associados a seu uso no cuidado, na formação e na pesquisa de enfermagem. Para isso, foi realizada uma revisão exploratória e foram analisados 44 estudos de mais de 56 000 prontuários, os quais foram selecionados com o auxílio do software Rayyan. Como resultado, cinco temas emergiram de seu uso: pesquisa clínica; ambientes educacionais; prática de enfermagem; riscos tecnológicos, éticos e bioéticos emergentes; e recomendações. Em conclusão, a IA melhorou as decisões clínicas após um uso seguro, responsável e focado no bem-estar do paciente, embora exija estruturas éticas flexíveis, formação continuada e mais pesquisas empíricas.

PALAVRAS-CHAVE (FONTE: DECS): Inteligência artificial; cuidados de enfermagem; pesquisa em enfermagem; ética em enfermagem; bioética; ética em pesquisa; apoio à pesquisa.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) es un conjunto de tecnologías destinadas a imitar varias capacidades de la inteligencia humana, como la percepción, el aprendizaje, el razonamiento y la toma de decisiones (1). La Unesco, en su Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología (COMEST), la define como “máquinas capaces de imitar ciertas funcionalidades de la inteligencia humana, incluidas características como la percepción, el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la interacción mediante el lenguaje y hasta la producción de trabajo creativo” (2). Esta tecnología se manifiesta tanto en *software*, mediante algoritmos y modelos matemáticos que procesan grandes volúmenes de datos, como en sistemas físicos, como robots, drones, vehículos autónomos y dispositivos del internet de las cosas (*IoT*, según sus siglas en inglés) (3).

En el campo de enfermería, la IA promete cambiar notablemente la atención de las personas, facilitar tareas que requieren de inteligencia humana, como el aprendizaje, la toma de decisiones y el reconocimiento de patrones a partir del análisis de grandes conjuntos de datos (4). Desde la automatización de registros médicos, hasta la detección temprana de riesgos y la planificación del cuidado, su integración está cambiando la práctica clínica. Al aliviar la carga administrativa y disminuir los errores en la atención, este desarrollo podría ser un “momento Gutenberg” para la disciplina al mejorar la seguridad, la autonomía y la accesibilidad de los cuidados, sin embargo, esto también plantea cuestiones éticas y bioéticas que deben ser tratadas para garantizar que este tipo de tecnologías complementen y no reemplacen la relación humana en el cuidado de las personas (5).

La transparencia y la rendición de cuentas, frente al uso de los algoritmos, acompañan los desafíos emergentes de esta tecnología, ya que se detectan opacidades en los procesos decisionales (algoritmos de caja negra) que pueden dar lugar a sesgos y a la falta de responsabilidad en caso de que se produzcan errores (6). Además, deben considerarse cuestiones de justicia distributiva y equidad en el acceso a los beneficios de la IA, asegurando que estas herramientas no generen brechas entre poblaciones con distintos niveles de acceso tecnológico. Su uso ético depende de la formación de los profesionales de enfermería en IA, garantizando que comprendan tanto sus aplicaciones técnicas como sus implicaciones bioéticas (7). Igualmente, las organizaciones de salud deben crear políticas y procedimientos para la inclusión de la IA que apoyen la autonomía del paciente, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia (8).

La puesta en práctica de la IA no se puede separar de una profunda reflexión bioética en salud y en sintonía con los principios bioéticos fundamentales; Sgreccia subrayó el principio de libertad y responsabilidad, y la necesidad de decisiones éticas y responsables, respetando la vida y el bienestar humano (8). Con un consentimiento informado, el principio de autonomía garantiza que los pacientes conserven el control sobre sus decisiones de salud (9). El principio de precaución exige medidas preventivas frente a los riesgos de la IA, particularmente en poblaciones vulnerables (10). Por último, el principio de privacidad protege la confidencialidad de los datos personales (11-12).

La IA en el cuidado de enfermería ha suscitado tanto expectativas como inquietudes sobre su influencia en la calidad del cuidado. Investigaciones recientes han en-

contrado un aumento en su uso, por ejemplo, Mejías *et al.* analizaron 440 artículos, y encontraron que el 69,0 % se centraba en pruebas de prototipos de IA en enfermería, evidenciando un interés práctico en su aplicación (13). Espíritu Martínez *et al.* examinaron 888 publicaciones, de las cuales el 69,0 % trataba sobre la mejora de la eficacia y la eficiencia en la atención a través de IA, y subrayaron la necesidad de la formación de los profesionales de enfermería en estas herramientas (14). Por otro lado, la IA presenta problemas como la deshumanización de la atención y la protección de la privacidad de los datos del paciente, lo que exige directrices claras para su uso ético (15).

Estas incertidumbres podrían ser abordadas desde la bioética por enfoques complementarios, como la bioética centrada en las personas que enfatiza la dignidad del paciente, asegurando que la IA sea una herramienta de apoyo y no una sustitución del juicio clínico ni de la relación terapéutica. Además, resalta la importancia de proteger la autonomía y la privacidad del paciente en la gestión de datos; en este sentido, el principalísimo permite evaluar la IA a través de los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, garantizando su implementación ética y equitativa en la atención en salud (16). Desde la enfermería y su teoría bioética sinfonológica, la IA debe integrarse de manera tal que refuerce la confianza y la comunicación en la relación enfermero-paciente, sin deshumanizar la atención (17). Dado el impacto creciente de la IA en enfermería, esta investigación busca explorar y mapear la literatura existente sobre los desafíos éticos y bioéticos asociados al uso de la IA en el cuidado, la educación y la investigación en enfermería.

METODOLOGÍA

Esta revisión exploratoria se desarrolló siguiendo el enfoque metodológico de Peters *et al.*, propuesto por el Instituto Joanna Briggs (JBI, según sus siglas en inglés) (18), con el objetivo de mapear los dilemas éticos y bioéticos relacionados con el uso de la IA en la atención y la investigación en enfermería (figura 1).

Se utilizó el marco PCC (población, concepto, contexto) para formular la pregunta de investigación (figura 2).

Figura 1. Fases metodológicas



Fuente: elaboración propia con el apoyo de IA generativa (Chat-GPT).

Figura 2. Pregunta PCC (población, concepto, contexto)

Fuente: elaboración propia con el apoyo de IA generativa (Chat-GPT).

La estrategia de búsqueda siguió las etapas del JBI:

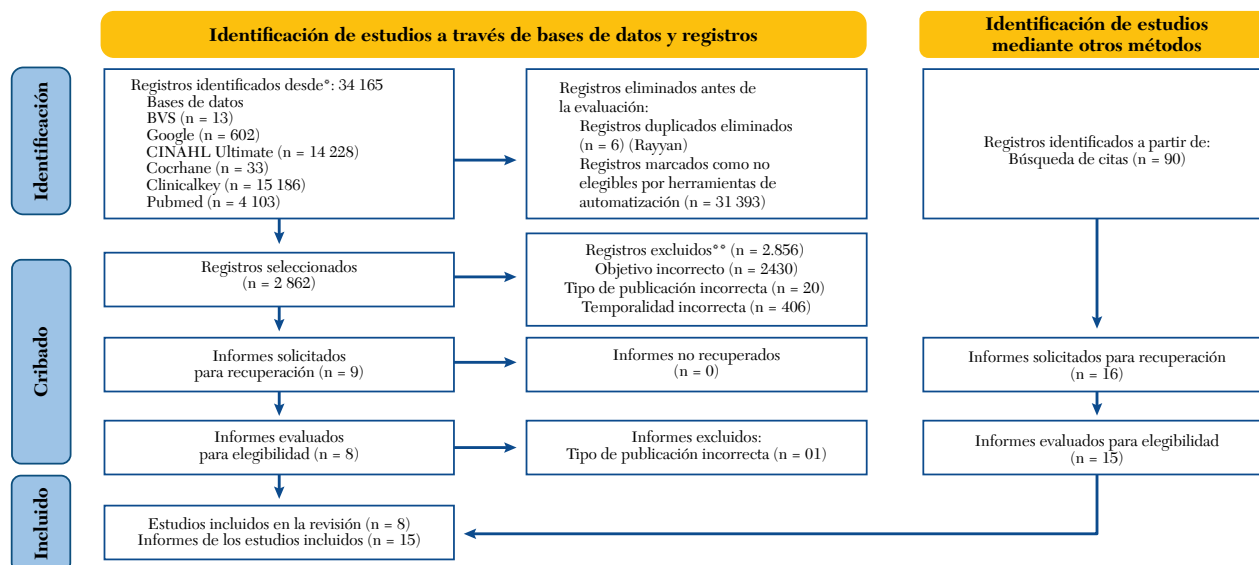
1. Búsqueda preliminar para identificar términos clave en bases de datos relevantes.

2. Búsqueda ampliada en PubMed, Science Direct, Cochrane y BVS con descriptores MeSH/DeCS y operadores booleanos (19-20).

3. Búsqueda inversa en listas de referencias.

Se incluyeron estudios primarios cualitativos, cuantitativos, revisiones y literatura gris (disertaciones, informes técnicos y normativas), publicados en los últimos cinco años en español, inglés o portugués. Se excluyeron documentos sin estructura IMRD (siglas para introducción, métodos, resultados y discusión).

La selección de estudios se realizó con la herramienta Rayyan®, se aplicó revisión ciega y eliminación de duplicados (21-22). La trazabilidad fue documentada en Excel y el proceso se reportó mediante el diagrama PRISMA-ScR (figura 3) (23).

Figura 3. Diagrama PRISMA 2020

Fuente: adaptado de (23).

La extracción de datos incluyó autoría, hallazgos y características clave (18), y se aplicó análisis de frecuencias y codificación temática cualitativa. La calidad metodológica se evaluó con herramientas críticas del JBI (24-25).

Consideraciones éticas

El estudio fue clasificado sin riesgo de acuerdo con la normativa vigente, Resolución 8430 de 1930 (26), en donde se respetaron los derechos de autor, conforme a lo dispuesto en la Ley 23 de 1982 (27), con su respectiva citación en orden secuencial junto a sus autores siguiendo el estilo Vancouver.

RESULTADOS

La búsqueda reveló un total de 56 485 registros a partir de varias bases de datos académicas. Tras la eliminación de duplicados y registros no relevantes, se revisaron 346

registros, de los cuales 302 fueron excluidos por diversas razones, como la población no adecuada o problemas de idioma. Finalmente, se incluyeron 25 estudios relevantes, con 19 informes que fueron evaluados y considerados para su análisis (figura 3).

Se analizaron 44 artículos con predominio de revisiones (36,0 %) y reflexiones (29,5 %), seguidos de estudios descriptivos (23,0 %) y cualitativos (11,4 %), lo que evidenció una inclinación hacia enfoques reflexivos y teóricos. Todos los artículos fueron publicados en inglés, con mayor representación de Estados Unidos (54,0 %), Países Bajos (14,0 %) y Reino Unido (6,8 %). La distribución geográfica mostró diversidad, aunque con predominio de América del Norte y Europa.

Para una descripción detallada de los estudios incluidos, se recomienda consultar la tabla 1, la cual presenta las características de los 44 artículos.

Tabla 1. Caracterización de investigaciones incluidas

Autores, año y referencia	Revista	Idioma	Diseño	Muestra	Calidad metodológica y nivel de evidencia
Branum <i>et al.</i> , 2023 (28)	Nurse Educator	Inglés	Descriptivo de corte transversal	Se ingresaron 25 preguntas a ChatGPT con la estrategia PICOT	JBI 6/9 Evidencia 4B
Sun <i>et al.</i> , 2023 (29)	Nurse Educator	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JBI 6/6 Evidencia 5C
Rodriguez-Arrastia <i>et al.</i> , 2022 (30)	Journal of Nursing Management	Inglés	Estudio exploratorio cualitativo basado en grupos focales	Estudiantes de enfermería del último año 114 en total.	JBI 10/10 Evidencia nivel 3, estudio cualitativo único
Peltonen <i>et al.</i> , 2021 (31)	Nurses and Midwives in the Digital Age	Inglés	Descriptivo de corte transversal	455 expertos en informática en salud (la mayoría enfermeras), de 24 países. Muestreo bola de nieve	JBI 6/9 Evidencia 4B

Autores, año y referencia	Revista	Idioma	Diseño	Muestra	Calidad metodológica y nivel de evidencia
Douthit <i>et al.</i> , 2022 (32)	Applied Clinical Informatics Journal	Inglés	Revisión de literatura	13 artículos: 10 de cohorte (7 retrospectivos, 3 prospectivos), 1 ensayo clínico, 1 transversal, 1 de análisis secundario	JBÍ 11/11 Evidencia 4A
O'Connor, Yan <i>et al.</i> , 2023 (33)	Nursing Times	Inglés	Revisión de literatura	140 artículos, agrupados en: tecnología aplicada, práctica clínica, barreras/facilitadores y ética/riesgos	JBÍ 11/11 Evidencia 1A
Barlow, 2020 (34)	Seminars in Oncology Nursing	Inglés	Revisión de literatura	15 artículos sobre ensayos clínicos con sistemas CTMS	JBÍ 11/11 Evidencia 1A
O'Connor, Devane, <i>et al.</i> , 2023 (35)	Nursing Times.	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JBÍ 6/6 Evidencia 5C
Woodnutt, <i>et al.</i> , 2024 (36)	Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing	Inglés	Descriptivo de corte transversal	ChatGPT propuso un plan de atención basado en principios de terapia dialéctica conductual.	JBÍ 6/9 Evidencia 4B
Ibuki, <i>et al.</i> , 2024 (37)	Nurs Ethics.	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JBÍ 6/6 Evidencia 5C
Bates <i>et al.</i> , 2020 (38)	Ann Intern Med.	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JBÍ 6/6 Evidencia 5C
Yang, <i>et al.</i> , 2021 (39)	Comput Inform Nurs.	Inglés	Descriptivo de corte transversal	Se incluyó a 214,777 adultos mayores de 60 años, con una tasa de prevalencia de caídas del 29.5%.	JBÍ 7/9 Evidencia 4B
Carrington, <i>et al.</i> , 2024 (40)	Stud Health Technol Inform.	Inglés	Revisión de literatura	15 artículos, definen y exploran el concepto de “educación de enfermería de precisión”	JBÍ 8/11 Evidencia 4A
Laakasuo, <i>et al.</i> , 2023 (41)	Eur J Soc Psychol	Inglés	Revisión de literatura	5 artículos (1 de campo antropológico, n = 30) y (4 cuatro experimentos, n = 2150)	JBÍ 10/11 Evidencia 4A

Autores, año y referencia	Revista	Idioma	Diseño	Muestra	Calidad metodológica y nivel de evidencia
Dodson, <i>et al.</i> , 2023 (42)	Comput Inform Nurs	Inglés	Descriptivo de corte transversal	Incluye 19 estudiantes de informática (del curso de Desarrollo de Aplicaciones Móviles) y 10 enfermeras practicantes.	JB1 7/9 Evidencia 4B
Gordo <i>et al.</i> , 2021 (43)	Journal of Advanced Nursing	Inglés	Estudio descriptivo de corte transversal	888 hospitales registrados en el Catálogo Nacional de Hospitales de España.	JB1 8/9 Evidencia 4B
Ronquillo <i>et al.</i> , 2022 (44)	Yearbook of Medical Informatics	Inglés	Revisión de literatura	94 artículos en la revisión	JB1 11/11 Evidencia 1A
Koski <i>et al.</i> , 2021 (45)	Studies in Health Technology and Informatics	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JB1 6/6 Evidencia 5C
Montemayor <i>et al.</i> , 2022 (46)	AI & Society	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JB1 6/6 Evidencia 5C
Ferreira, 2023 (47)	Evidence	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JB1 6/6 Evidencia 5C
Velázquez, 2021 (48)	Evidence	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JB1 6/6 Evidencia 5C
Gibelli <i>et al.</i> , 2021 (49)	Journal of Healthcare Engineering	Inglés	Revisión de literatura	14 artículos en la revisión	JB1 11/11 Evidencia 1A
Yelne <i>et al.</i> , 2023 (50)	Cureus	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JB1 6/6 Evidencia 5C
Pareto Boada <i>et al.</i> , 2021 (51)	Technology in Society	Inglés	Revisión de literatura	56 artículos en la revisión	JB1 11/11 Evidencia 1A
Tan <i>et al.</i> , 2021 (52)	Technological Forecasting and Social Change	Inglés	Revisión de literatura	33 artículos en la revisión	JB1 11/11 Evidencia 1A
Risling y Low, 2019 (53)	Nursing Leadership	Inglés	Revisión de literatura	30 artículos en la revisión	JB1 11/11 Evidencia 1A
Chen <i>et al.</i> , 2022 (54)	Journal of Nursing Management	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JB1 6/6 Evidencia 5C

Autores, año y referencia	Revista	Idioma	Diseño	Muestra	Calidad metodológica y nivel de evidencia
Hwang <i>et al.</i> , 2022 (55)	Journal of Nursing Management	Inglés	Revisión de literatura	102 artículos en la revisión	JBÍ 11/11 Evidencia 1A
Ball Dunlap y Michalowski, 2024 (56)	JMIR Nursing	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JBÍ 6/6 Evidencia 5C
Rony, Kayesh <i>et al.</i> , 2024 (57)	Heliyon	Inglés	Estudio exploratorio basado en grupos focales.	Participaron 23 profesionales de enfermería	JBÍ 10/10 Evidencia nivel 3, estudio cualitativo único
Ruksakulpiwat <i>et al.</i> , 2024 (58)	Journal of Multidisciplinary Healthcare	Inglés	Revisión de literatura	22 artículos en la revisión	JBÍ 11/11 Evidencia 1A
Yılmaz <i>et al.</i> , 2023 (59)	Journal of Clinical Medicine	Inglés	Descriptivo de corte transversal	Revisión de registro de 99 pacientes de un hogar de ancianos	JBÍ 6/9 Evidencia 4B
Martinez-Ortigosa <i>et al.</i> , 2023 (60)	Journal of Nursing Management	Inglés	Revisión de literatura	21 artículos en la revisión	JBÍ 11/11 Evidencia 1A
Hacking <i>et al.</i> , 2022 (61)	PLoS One	Inglés	Estudio exploratorio basado en entrevistas en profundidad	125 entrevistas realizadas a residentes, familiares y profesionales de la salud en una residencia de ancianos	JBÍ 10/10 Evidencia nivel 3, estudio cualitativo único
Ghane <i>et al.</i> , 2024 (62)	Nurse Author & Editor	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JBÍ 6/6 Evidencia 5C
Swan, 2021 (63)	Nursing Economic\$	Inglés	Descriptivo de corte transversal	La encuesta fue completada por 675 participantes, mayoritariamente mujeres, con una representación equitativa entre el ámbito educativo y práctico	JBÍ 6/9 Evidencia 4B
Ng <i>et al.</i> , 2023 (64)	Journal of Nursing Management	Inglés	Revisión de literatura	37 artículos en la revisión	JBÍ 11/11 Evidencia 1A
De Gagne <i>et al.</i> , 2024 (65)	Nursing Ethics	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JBÍ 6/6 Evidencia 5C

Autores, año y referencia	Revista	Idioma	Diseño	Muestra	Calidad metodológica y nivel de evidencia
Lane <i>et al.</i> , 2024 (66)	Creative Nursing	Inglés	Descriptivo de corte transversal basado en casos	Participaron 95 educadores de enfermería	JB1 8/9 Evidencia 4B
Teixeira <i>et al.</i> , 2024 (67)	British Journal of Nursing	Inglés	Estudio exploratorio basado en grupos focales	Participaron 11 estudiantes de enfermería que cursaban las partes 1 y 2 de los programas de preinscripción en enfermería de universidades del Reino Unido	JB1 10/10 Evidencia nivel 3, estudio cualitativo único
Çiçek Korkmaz, 2024 (68)	BAUN Health Sci J	Inglés	Revisión de literatura	37 artículos en la revisión	JB1 11/11 Evidencia 1A
Rony, Akter <i>et al.</i> , 2024 (69)	Journal of Medicine, Surgery, and Public Health	Inglés	Descriptivo de corte transversal: con un enfoque práctico y estratégico Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA)	No describe	JB1 7/9 Evidencia 4B
Ahmad y Jenkins, 2022 (70)	Computers, Informatics, Nursing	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JB1 6/6 Evidencia 5C
Glauberma <i>et al.</i> , 2023 (71)	Hawai'i Journal of Health & Social Welfare	Inglés	Artículo de reflexión	No describe	JB1 6/6 Evidencia 5C

Fuente: elaboración propia.

Categorías temáticas y temas emergentes

La IA impulsa la investigación, formación y práctica clínica en enfermería. Esta revisión identifica cinco temáticas clave relacionadas con su integración ética y bioética: retos en la investigación clínica, inclusión en entornos educativos, impacto en el cuidado directo, riesgos tecnológicos y éticos emergentes, y recomendaciones para su implementación responsable. Así, la IA ofrece oportunidades y plantea tensiones que requieren una

reflexión crítica para mejorar el juicio clínico, la empatía y la calidad del cuidado.

Temática 1. IA en la investigación clínica: perspectivas y desafíos desde enfermería

La IA ha demostrado tener un gran potencial para optimizar procesos y generar conocimiento en investigación clínica, pero también se ha hecho eco de los desafíos a los que se enfrenta en fiabilidad, metodología y participación profesional, sobre todo educativa desde enfermería.

Precisión y confiabilidad de las respuestas

Branum y Schiavenato (28) evaluaron a ChatGPT para responder preguntas con la técnica PICO y, finalmente, obtuvieron un 84,0 % de precisión (21,0/25,0 %), aunque encontraron la invención de datos y referencias, con lo cual la fiabilidad se vio afectada (29). Las versiones de pago han mejorado la veracidad en la verificación de fuentes, pero siempre es importante la supervisión humana y quizás más en el ámbito clínico o educativo.

Tendencias metodológicas y población objetivo en los estudios

Ronquillo *et al.* (44) corroboraron que la mayoría de los estudios sobre IA en salud son revisiones o artículos de opinión y escasos ensayos clínicos, por lo que la evaluación del impacto de la IA se complica. Hwang *et al.* (55) también mencionaron que los estudios en enfermería eran mayoritariamente cuantitativos, con escasa representación de métodos cualitativos y que la población diana se centraba en pacientes, con escasa inclusión de enfermeros o estudiantes de enfermería.

Baja representación de enfermería en la investigación sobre IA

Ronquillo *et al.* (44) identificaron la escasa presencia de enfermería en la investigación sobre IA, lo que pudo conllevar a sesgos en el diseño de la tecnología y su aplicación, y afectar la adecuación a la práctica clínica.

Focos de investigación en IA en enfermería

Hwang *et al.* (55) identificaron el 83,0 % de los trabajos centrados en el diseño y la evaluación de los sistemas,

mientras que otros enfoques como correlación (8,0 %), afecto (7,1 %) y cognición (1,8 %) eran poco frecuentes. Ruksakulpiwat *et al.* (58) definieron la IA como herramienta para la integración de datos clínicos y de sensores, y la importancia de la investigación multidisciplinaria en el ámbito de la atención al paciente.

Temática 2. IA en entornos educativos

El uso de la IA aplicada a la educación de enfermería ha mejorado el acceso a recursos y la enseñanza de habilidades clínicas. Sin embargo, la IA conlleva desventajas éticas y pedagógicas, en tanto que puede propiciar la personalización del aprendizaje, las simulaciones clínicas y la forma de tomar decisiones.

Acceso a recursos educativos

La IA ha mejorado el acceso a los materiales educativos, no obstante, también han emergido problemas, como el plagio y la dependencia de la tecnología. Sun y Hoelscher indicaron los peligros asociados al uso de la IA y la manera en cómo sus sistemas de detección podían resultar poco factibles, por lo cual, sugirieron concentrar las evaluaciones en el análisis reflexivo y el trabajo colaborativo (29). Por su parte, De Gagne *et al.* y Lane *et al.* advirtieron sobre los peligros relacionados con el desarrollo del plagio y la dependencia de la tecnología (65-66).

Chatbots en la formación clínica

Entre las herramientas tecnológicas, SafeBot ha demostrado su utilidad en la toma de decisiones clínicas, siempre y cuando se acondicione su precisión e interfaz. Tal como han evidenciado Rodríguez-Arrastia *et al.*,

esta herramienta proporciona información útil en la organización y la orientación clínica (3.0), sin embargo, ha surgido la inquietud ética tanto en relación con la privacidad que generan y la confianza que proporcionan en las prácticas profesionales. Teixeira *et al.* recordaron que, a partir de las interacciones por voz, se desarrollaron la comunicación y el pensamiento crítico de los estudiantes (67).

Educación de precisión

Carrington *et al.* subrayaron la educación de precisión y la personalización de la enseñanza mediante IA y análisis predictivo, lo que hizo posible la obtención de evaluaciones objetivas para desarrollar planes individualizados (40), sin embargo, su utilización precisaba de una infraestructura robusta, además de analistas de datos.

Capacitación en IA y alfabetización digital

Diversos autores coincidieron en que se precisaba de la incorporación de la IA en los currículos de enfermería. Yelne *et al.* hicieron hincapié en la formación en comunicación a los pacientes, en relación con la utilización de la IA en su diagnóstico y consentimiento informado (50); Hwang *et al.* hicieron eco de que solo el 3,9% de los estudios entre los años 2001 y 2020 han hecho referencia a la IA, lo cual también sugirió una baja alfabetización digital en enfermería (55); Ghane *et al.* destacaron los beneficios de la IA en los sistemas de seguridad del paciente, la gestión de los riesgos y de las simulaciones y los *chatbots* (61); Swan resaltó la necesidad de habilidades en la IA para las decisiones clínicas, aun cuando los datos eran sesgados (63); Ng *et al.* reconocieron áreas de aplicación clínica de la IA,

como el diagnóstico y el monitoreo de los pacientes, y la urgente necesidad de formación ética (64); por último, Glauberman *et al.* argumentaron que la formación debía mantener la combinación de habilidades técnicas, juicio clínico y compromiso ético (71).

Temática 3. IA en la práctica de enfermería

La IA está modificando la práctica de la enfermería al facilitar la toma de decisiones, la personalización de los cuidados y la redefinición de la gestión de la carrera; sin embargo, este tipo de tecnología puede suscitar inquietudes éticas en torno a la privacidad, la deshumanización de los cuidados y la necesidad de una formación continua.

Evolución de la IA en la práctica de enfermería

La IA está impactando en la coordinación de la atención (o los cuidados) y en el análisis de grandes volúmenes de datos (*big data*). Peltonen *et al.* afirmaron que lo relevante era el enfoque en la calidad clínica y la seguridad del paciente; pero también indicaron algunos de los retos éticos más importantes, como la privacidad de los datos y el papel que ocupaba la IA en la toma de decisiones clínicas (31).

Ciencia de datos y toma de decisiones

Douthit *et al.* expresaron el valor de la IA en la identificación de los riesgos y en la reducción de los eventos adversos (32). O'Connor S *et al.* exponen algunas de las barreras en la adopción de la IA, como la aceptación profesional y la transparencia de los algoritmos (33). En este sentido Dodson y Layman (42), creen que la colaboración interdisciplinaria entre enfermería e informática permite el perfeccionamiento de herramientas

tecnológicas que apoyen la toma de decisiones clínica, especialmente en farmacogenética. Actualmente, se utiliza una aplicación web que facilita la prescripción de medicamentos oncológicos basados en el perfil genómico del paciente, ofrece recomendaciones personalizadas. Rony *et al.* describen la mejora que puede generar la monitorización y el estudio en tiempo real en relación con la precisión en el diagnóstico (69). No obstante, el personal debe estar calificado en su lectura y uso ético para que estas herramientas sean efectivas.

Implementación en planes de cuidado de enfermería

La planificación del cuidado a través de la IA genera controversias. Woodnutt valoró a ChatGPT en el diseño del cuidado en salud mental, pero afirma que carece de empatía (36). Ferreira añade que la IA acelera la realización de los diagnósticos y facilita la telemedicina (47). Gibelli *et al.* reflejan que puede llevar a la deshumanización del cuidado, en el caso de no darle un enfoque ético (49). Ruksakulpiwat *et al.* muestran que, aunque requiere validación profesional, la IA contribuye a planes de cuidado dinámicos y personalizados, promueve el autocuidado y mejora la adherencia terapéutica (58).

Toma de decisiones clínicas

La IA mejora la toma de decisiones y la gestión hospitalaria. O'Connor, Devane, *et al.* afirmaron que era capaz de predecir el riesgo y personalizar la atención, pero auguraron retos como el sesgo y la falta de transparencia (35). Koski y Murphy hicieron referencia sobre cómo el *IoT* y el procesamiento del lenguaje natural (*NLP*, según sus siglas en inglés) contribuyeron a dar prioridad a las intervenciones (45).

Modelos predictivos para el cuidado de enfermería

Yang *et al.* estudiaron modelos predictivos para caídas en personas mayores de 60 años, en el que una sensibilidad del 70,45 % fue obtenida con bosques aleatorios (39). Ahmad y Jenkins corroboraron que el *machine learning* predijo eventos como caídas y complicaciones posquirúrgicas, pero la calidad del cuidado tenía un efecto positivo (70).

Adopción de tecnologías para la prescripción genómica

La IA en farmacogenómica, como GeneRx, promueve los tratamientos personalizados. Esta tecnología corresponde a una herramienta clave utilizada en la toma de decisiones clínicas y medicina de precisión, conforme el papel de enfermería en su implementación se hace más relevante (42).

IA para la entrega segura del cuidado

Gordo *et al.* notificaron que el 64,8 % de los sucesos adversos a medicamentos eran consecuencia del incumplimiento de las normas (43). Por su parte, Risling y Low destacaron que, gracias a la IA, se registró una disminución de errores médicos y una mejora en la predicción de condiciones como el asma o la sepsis (53).

Prevención, detección temprana y control de riesgos clínicos

La IA, durante el periodo 2011-2020, ha indicado, en un 13,73 % de los estudios, que ayuda a que el diagnóstico y el control de las enfermedades se dé con una mejor

entrega del cuidado con dispositivos de caídas o algoritmos para la demencias (56). En diagnóstico dermatológico, la IA también aumentó la concordancia diagnóstica entre enfermeras y médicos especialistas, sobre todo en zonas sin especialistas (59). Junto a eso, Martínez-Ortigosa *et al.* indicaron un aumento del 12,0% en la precisión de las enfermeras para la detección temprana (60).

Tipologías y aplicaciones funcionales de la IA y la robótica en el cuidado

Tan *et al.* elaboraron una clasificación de sistemas robóticos para mejorar la calidad de vida de las personas mayores y, al tiempo, promover su autonomía y reducir la carga del cuidador (52).

Optimización de los entornos de práctica

Risling y Low señalaron que la IA pudo hacer más eficiente la distribución de recursos y la gestión de enfermedades costosas, pero también presentó dificultades éticas y escasa participación de las enfermeras en su diseño (53). Por su parte, Glauberman *et al.* sostuvieron que la IA pudo ayudar a la atención de enfermería, al facilitar decisiones clínicas, detección precoz, reducción de errores médicos, monitoreo en tiempo real y gestión de la salud poblacional en herramientas digitales (71).

Optimización del tratamiento farmacológico geriátrico mediante IA

Yilmaz *et al.* observaron una disminución del 19,2% en la polifarmacia en personas de más de 65 años, mediante un asistente web con IA (59).

IA y gestión de enfermería

Chen *et al.* indicaron que la IA necesitaba un ajuste a favor de las prioridades de la gestión de enfermería, como la retención de personal y la sostenibilidad financiera (54). Hwang *et al.* destacaron que la IA podría ayudar a organizar las tareas, pero también tenía aparejadas cuestiones sobre la transparencia y la autonomía profesional (55). Rony *et al.* señalaron que los enfermeros aprecian la IA porque mejoraba la toma de decisiones y la personalización de los cuidados (57). Ruksakulpiwat *et al.* demostraron que la IA mejoró la gestión de los historiales clínicos y la coordinación con el resto de los profesionales, lo que optimizó recursos y seguridad para el paciente (58). Hacking *et al.* enfatizaron que la IA pudo mejorar la planificación del cuidado y redistribuir recursos en función de los flujos temporales (61).

Evaluación de enfermería apoyada por tecnologías de IA

La evaluación de enfermería se ilustró en 25 estudios, con tecnologías aplicadas en el monitoreo de signos vitales y en el análisis de las imágenes, sin embargo, se generaron dudas éticas para los detractores de la utilización de la IA en el juicio clínico a través de decisiones automáticas (56).

Percepción de los profesionales de enfermería sobre la IA

O'Connor S (33), en lo que respecta a los sistemas de soporte de decisión basados en IA/ML, son enfáticos en la necesidad de confianza en la transparencia del sistema, en los cuales debe haber una participación de los enfermeros tanto en su diseño como en su desarrollo, y la claridad en las recomendaciones son esenciales para su adopción. Además, se subraya la importancia de

mantener la autonomía del enfermero y proporcionar explicaciones claras para mejorar la interacción y los resultados en el cuidado del paciente.

Rony *et al.* encontraron que los profesionales de la enfermería apreciaban la IA de manera entusiasta y cautelosa, por un lado, reconocieron su capacidad transformadora del cuidado, pero por otro, siguieron preocupados por la deshumanización de su proceso (57). Glauberman *et al.* reconocieron un papel crucial de las enfermeras en la construcción y validación de estas tecnologías (71).

Temática 4. Riesgos tecnológicos, éticos y bioéticos emergentes

La conjunción de la IA y la robótica para el ámbito de la práctica enfermera conlleva dilemas bioéticos, como la deshumanización del cuidado prestado, los sesgos algorítmicos y el empobrecimiento de la autonomía del paciente, por lo que debería justificarse el uso de la IA con un sentido crítico y responsable que garantice la justicia y la dignidad humana.

Protección de datos y privacidad

Barlow planteó que la herramienta del eConsent facilitó el consentimiento en tiempo real, pero pudo mermar la responsabilidad ética. La IA facilitó el reclutamiento y seguimiento en la investigación, pero pudo agregar un riesgo a la exposición de los historiales médicos y sesgos algorítmicos (34). Por su parte, Çiçek Korkmaz observó un mayor riesgo en cuanto a la privacidad y la ciberseguridad (68), mientras que Glauberman *et al.* apoyaron la integración ética de la IA para mantener la calidad de la relación del cuidado y promover transparencia (71).

Humanización del cuidado

Ibuki *et al.* indicaron que la IA debía complementar la relación enfermero-paciente, en lugar de sustituirla (37). Por su parte, Bates *et al.* sostuvieron que el uso de la IA debía aparecer en puntos estratégicos de la línea de trabajo clínico, respetando este terreno del juicio (38); mientras que Rony *et al.* consideraron que el uso de tecnología había de liberar y aumentar la capilaridad del vínculo humano, dado que la compasión y la empatía eran irremplazables (57).

Fiabilidad y preparación de los datos clínicos

Bates *et al.* argumentaron que el grado de solidez de los datos en la historia clínica electrónica era el aspecto más relevante que determinaba la precisión y la fiabilidad de la IA, recomendando validación de los esquemas y verificación de las estadísticas para evitar errores como el sesgo por falta de respuesta y la heterogeneidad (38).

Regulación y gobernanza de la IA en enfermería

La regulación enfrenta el reto de adaptarse al ritmo de desarrollo de la IA. La FDA adoptó una postura flexible, regulando especialmente los sistemas que emiten recomendaciones normativas. Aunque en enfermería, la supervisión debe balancear innovación con seguridad del paciente y establecer estándares claros de implementación (39).

Percepción de la autonomía, dependencia tecnológica, confianza y deshumanización del cuidado

Laakasuo *et al.* reportaron que, para los adultos mayores, la principal preocupación era la pérdida de autonomía, no si el cuidador era humano o robot. La imposición de

tratamientos sin consentimiento generó desconfianza hacia los robots, vistos como carentes de responsabilidad moral (41). Esta dependencia robótica pudo reducir habilidades, provocar vulnerabilidad y deshumanizar el cuidado (51). Por su parte, Tan *et al.* destacaron que, especialmente en personas con deterioro cognitivo, el uso de robots pudo erosionar la autodeterminación, dificultando el consentimiento informado. La coacción tecnológica y la falta de contacto humano fomentan aislamiento social, pérdida de empatía y cosificación, mientras que los vínculos afectivos con robots pueden causar confusión emocional, afectando el bienestar psicológico (52). Estos riesgos éticos y emocionales requieren ser considerados en la integración tecnológica en el cuidado.

Falta de integración de la interseccionalidad y los determinantes sociales de la salud en la IA

Uno de los principales retos de la IA en salud es la no inclusión de los determinantes sociales y la interseccionalidad. Los modelos entrenados con datos clínicos tienden a excluir datos disponibles como el nivel socioeconómico y el acceso a servicios sanitarios. Esta falta de información puede resultar en recomendaciones desproporcionadamente inadecuadas hacia poblaciones vulnerables (44). La no inclusión de la información de los determinantes sociales compromete la imparcialidad en la decisión automatizada. Por otro lado, la escasa utilización de los datos de enfermería se traduce en una limitación de la visión sobre el paciente en su conjunto (45).

Imposibilidad de la empatía con el uso de IA y robots

Montemayor *et al.*, indican que la IA no es capaz de alcanzar la intencionalidad genuina y solo simula emociones, situación que le impide una empatía adecuada

en situaciones complejas, constituyendo, por tanto, un riesgo ético alto, porque favorece desarrollar una dependencia emocional fingida (46). Ferreira hace alusión a otros riesgos, como los falsos diagnósticos y la necesidad de supervisión humana, sobre todo en telesalud (47). Asimismo, Pareto Boada *et al.* advirtieron sobre las engañosas relaciones con robots sociales, impactando en la identidad y elegancia del usuario (51).

Equidad y sesgos en la implementación de la IA

Los modelos de IA pueden exacerbar las desigualdades si los datos a partir de los cuales son entrenados son sesgados, pero es fundamental que los profesionales de la enfermería participen en la construcción de estos modelos para garantizar la atención inclusiva (39). Koski y Murphy pusieron de manifiesto distintas barreras sobre la utilización de la IA, como la escasa calidad de los datos o la falta de transparencia, proponiendo educación en interpretación para enfermería (45). Pareto Boada *et al.* advirtieron de los efectos de los sistemas de apoyo a la decisión (SAR, según sus siglas en inglés) sobre la justicia social, teniéndose que considerar también su efecto en los empleos (51). Tan *et al.* señalaron las brechas tecnológicas asociadas al nivel socioeconómico y pidieron políticas inclusivas para garantizar el acceso (52). Por su parte, Risling y Low expusieron que la falta de enfoques centrados en la justicia social y en las poblaciones vulnerables limitaba la integración ética de la IA en salud (53).

Uso de datos sociodemográficos en el entrenamiento de modelos de IA

Ronquillo *et al.* (44) subrayaron que la subrepresentación de algunos grupos, en cuanto a los datos sociodemo-

gráficos, pudo incurrir en erróneas predicciones que dieran lugar a posibles discriminaciones. Ball Dunlap y Michalowski criticaron el mal estado de los datos clínicos y la escasa implicación de las enfermeras en hacer validación de los modelos (56).

Límites éticos del transhumanismo y el poshumanismo

Velázquez examinó los riesgos bioéticos relacionados con el transhumanismo y el poshumanismo, enfatizando la necesidad de marcos bioéticos en cuanto a la dignidad del ser humano por encima del progreso técnico (48). El transhumanismo busca mejoras, tanto físicas como cognitivas, pero puede ser, incluso, un refuerzo de desigualdades, además de manipulación en torno a la percepción pública del progreso, sin un verdadero debate ético (49).

Neutralidad y valores en la tecnociencia

La tecnociencia, incluida la IA, no es neutral, dado que está moldeada por valores éticos y sociales. En salud, los avances deben equilibrarse con la responsabilidad social, considerando la equidad y la dignidad humana. La frontera entre lo natural y lo artificial ha sido históricamente central en la ética, y sigue siéndolo frente a tecnologías disruptivas como la IA (49).

Desafíos éticos y pedagógicos en la incorporación de la IA en la formación en enfermería

Glauber et al. indicaron que la integración de la IA en la educación en enfermería planteaba tensiones entre el aprovechamiento tecnológico y la formación ética, crítica y humanizada. Surgieron preocupaciones por la dependencia excesiva de herramientas automatizadas,

el debilitamiento del pensamiento crítico, el riesgo de plagio académico y el sesgo algorítmico, especialmente en contextos multiculturales. Los maestros se vieron, además, en la dificultad de educar a los alumnos en el uso responsable de datos y en la defensa de la privacidad, al tiempo que discutieron temas de coautoría y legitimidad científica. Preparar a los futuros profesionales para entornos clínicos mediados por IA requiere de estrategias educativas inclusivas, éticas y acordes con las transformaciones del sistema de salud (71).

Temática 5. Recomendaciones

La integración de la IA en la atención sanitaria requiere de un enfoque responsable para garantizar que su implementación sea ética, segura y accesible. Es esencial desarrollar políticas públicas flexibles que aborden validación, privacidad y ética, promoviendo la colaboración internacional para establecer estándares globales. En enfermería, es clave formar profesionales capacitados en el uso ético de la IA, fomentar la participación activa en el diseño de tecnologías y establecer marcos éticos claros para proteger la privacidad y los derechos de los pacientes.

Políticas públicas

La incorporación de la IA en salud conlleva la necesidad de implementar normativas que sean flexibles para adaptarse a la validación, la privacidad y la ética, en función del avance tecnológico. Al tiempo, resulta fundamental promover incentivos como las subvenciones y el financiamiento en pro de la mejora de la eficiencia del sistema sanitario. Las políticas públicas deben ofrecer una protección de los derechos del paciente, el fomento del consentimiento informado y la portabilidad de la

medición de información y datos. Además, la cooperación internacional es clave para alinear regulaciones y crear estándares mundiales (51).

Recomendaciones para enfermería

Ball Dunlap y Michalowski sugirieron, para enfermería, la participación activa en el desarrollo de tecnologías de IA responsables, centradas en principios éticos del manejo de datos. Sugirieron cuatro ejes: primero, desde la educación, impulsar la alfabetización en datos e IA, promoviendo una cultura centrada en la calidad de los datos y su uso ético. Segundo, fomentar una cultura organizacional orientada a los datos, que contemplara funciones como un oficial de ética de datos en enfermería, responsable de guiar políticas éticas concretas. Tercero, que se incluyera la experiencia de las enfermeras en todas las fases del desarrollo de IA para asegurar decisiones transparentes y apropiadas. Y cuarto, que se abordaran las consecuencias políticas del uso de datos en salud, reforzando el papel de la enfermera como garante de justicia, inclusión y ética en el uso de tecnologías. Estos pasos prepararon a la profesión para liderar y cambiar la atención en la era digital (56).

Formación ética

En su estudio, Rony *et al.* afirmaron que la integración efectiva de la IA requirió de un rediseño de los programas formativos. Los enfermeros que tomaron parte en el estudio señalaron que la formación fue fundamental para adquirir habilidades en nuevas tecnologías. Igualmente, se vieron obstaculizados por la falta de recursos y la resistencia al cambio. Los autores sugirieron una cultura organizacional que promoviera la adaptabilidad: “Cultivar la innovación como cultura nos equipa para

superar barreras colectivamente”. Insistieron, por otra parte, en la necesidad de marcos éticos claros: “Estamos encargados de asegurar que el potencial de la IA se utilice dentro de límites éticos”. La privacidad y los derechos del paciente son innegociables (57).

DISCUSIÓN

La literatura actual valida que la aplicación de IA en la investigación en enfermería, la educación y el cuidado genera varios problemas éticos y bioéticos. En el campo asistencial, se señala la deshumanización del cuidado como una preocupación principal (37-38, 57), al delegar funciones relacionales a sistemas sin empatía (46-47). En la educación, surgen tensiones sobre la equidad en el acceso a tecnologías y la posible sustitución del juicio clínico por decisiones automatizadas (29, 71). En la investigación, se advierte sobre el posible sesgo algorítmico, causado por bases de datos no representativas, lo que compromete la validez ética de los resultados (34, 56). En el uso de datos personales sin consentimiento informado, también socava la confidencialidad (34, 40, 50, 52). Estos hallazgos, mapeados en estudios revisados, evidenciaron la necesidad de establecer marcos éticos sólidos que guíen la integración responsable de la IA en los distintos campos de enfermería, salvaguardando la dignidad y los derechos humanos.

La interpretación de los resultados sugiere que los tres temas centrales (cuidado, educación e investigación) enmarcan los retos éticos y bioéticos relacionados con la utilización de la IA en enfermería. La automatización en el cuidado pone en peligro la relación enfermero-paciente, al disminuir la interacción humana y comprometer la toma de decisiones clínicas centradas en la persona (37).

La IA puede aumentar la eficiencia (14), pero también pone en peligro valores fundamentales como la empatía (36), la autonomía y la confianza (40).

En el campo de la educación, los resultados evidencian inquietudes sobre la dependencia tecnológica y la posible desactualización ética de los contenidos formativos (71). Se necesita preparar a los futuros profesionales, no solo en el uso técnico, sino en la reflexión crítica sobre sus implicaciones.

En investigación, los principales retos son la transparencia algorítmica (45), la protección de datos sensibles (36) y la justicia en el diseño de estudios (51-53, 56). De este modo, se hace clara la necesidad de marcos normativos y éticos interdisciplinarios que acompañen el progreso de la IA (57).

Estos hallazgos tienen profundas y varias implicaciones. La integración de la IA en la disciplina de enfermería requiere de una revisión crítica de su identidad profesional: la enfermería no puede perder su esencia humanista ni delegar completamente el juicio clínico a sistemas automatizados (29, 71). Se necesita de una buena educación en ética digital y habilidades tecnológicas, pero también un fuerte compromiso con los principios del cuidado (57).

Para el paciente, las tecnologías basadas en IA pueden ofrecer beneficios como diagnósticos más precisos o monitoreo continuo, pero también implican riesgos de despersonalización del cuidado (49), pérdida de privacidad (68) y decisiones clínicas potencialmente sesgadas u opacas (71-72). La confianza en la atención se ve comprometida si no hay transparencia ni participación del paciente en el proceso.

A nivel de sociedad, la aplicación de IA en salud genera preguntas sobre equidad (45), acceso y justicia distributiva (53), y es fundamental impedir que la tecnología excluya a poblaciones vulnerables o agrande brechas sociales (43); por lo tanto, los principios de responsabilidad social, inclusión y dignidad humana deben guiar las decisiones éticas.

A pesar de su amplitud temática y metodológica, este trabajo presenta limitaciones relevantes. La revisión de alcance enfrenta desafíos como la sobrecarga informativa, la variabilidad en la calidad de los estudios y los sesgos del investigador en la búsqueda y selección. Aunque se incluyeron bases de datos de América Latina e Iberoamérica, persiste un sesgo de publicación que favorece resultados positivos, pudiendo sobrestimar beneficios o riesgos de tecnologías basadas en IA, especialmente cuando intervienen intereses comerciales.

La preponderancia de investigaciones en inglés y de contextos anglosajones, por otra parte, puede disminuir la representación de puntos de vista éticos y culturales varios. La heterogeneidad de marcos éticos y de metodologías entre los estudios complica las comparaciones y generalizaciones. Además, el diseño tipo *scoping review* da prioridad a la descripción sobre el análisis crítico y los sesgos cognitivos del investigador también pueden afectar la interpretación de la evidencia (73).

Las fortalezas del estudio residen en su capacidad para abordar una amplia gama de puntos de vista sobre las implicaciones éticas de las tecnologías basadas en IA, en el ámbito de la salud. La inclusión de diferentes fuentes permite una visión integral del tema, especialmente relevante en un campo tan multidisciplinario y en constante evolución; no obstante, las debilidades son la dificultad

de producir pruebas científicas sólidas en bioética, dada la naturaleza normativa y filosófica del tema, que no siempre se presta para estudios cuantitativos o de alto nivel de evidencia. Además, los diferentes enfoques éticos entre los estudios también reducen la comparabilidad de los hallazgos y complican la formulación de conclusiones definitivas.

La inclusión de la IA en la educación, tanto en la formación de enfermería como médica, revela similitudes y variaciones en los enfoques hacia la personalización del aprendizaje y los dilemas éticos. Ambos sectores coinciden en el uso de la IA para optimizar la adquisición de habilidades técnicas, como en la simulación clínica y en la mejora de la evaluación personalizada (71, 74). Aparte de la necesidad de alfabetización digital y formación ética, hay preocupaciones compartidas sobre los riesgos éticos, como el plagio y la dependencia tecnológica (67, 74). A diferencia de la medicina que enfatiza la mejora de la empatía y la relación con el paciente a través de la IA, la educación en enfermería se centra más en la seguridad del paciente y la toma de decisiones clínicas, utilizando herramientas como los *chatbots* (30, 74). Ambos campos coincidieron en la necesidad de una regulación ética y cooperación interdisciplinaria para garantizar una implementación justa de la IA (64, 74).

La IA está cambiando las áreas de medicina y enfermería al optimizar la gestión, personalizar el cuidado y mejorar la toma de decisiones. Además, la IA en medicina permite la integración de datos clínicos, mejora la seguridad del paciente al detectar errores médicos y aumenta la autonomía del paciente a través de diagnósticos asistidos (75). Aunque la IA en la práctica de enfermería plantea cuestiones éticas como la privacidad de datos y la deshumanización del cuidado, apoya en la planificación del

cuidado (55), el análisis de datos (61) y la prevención de riesgos (42). Su uso ético y efectivo depende de la formación continua del personal y, especialmente en campos como la radiología, la cardiología y la dermatología, la IA aumenta la eficiencia y precisión de los diagnósticos, lo que cambia la educación y la atención médica.

La investigación ha permitido mapear y explorar la literatura actual sobre los dilemas éticos y bioéticos vinculados al uso de la IA en el cuidado, la educación y la investigación en enfermería. Aunque se han señalado avances notables, también han surgido nuevas preguntas y áreas no totalmente tratadas. La literatura mostró la necesidad de investigar más a fondo cuestiones éticas, como la autonomía del paciente y la responsabilidad profesional, en relación con el uso de tecnologías emergentes en la práctica de enfermería.

La inclusión de robótica e IA en enfermería presenta dilemas éticos complicados que demandan una reflexión profunda, desde un enfoque bioético integral. Aunque estas tecnologías pueden aumentar la eficiencia y la seguridad (14), también corren el riesgo de deshumanizar el cuidado y disminuir la autonomía del paciente (40, 49). Desde la bioética principialista, se subrayan los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, que guían el uso responsable de la tecnología en salud (76). A ello se suma el principio de precaución, que exige actuar con prudencia ante riesgos inciertos, y el respeto por la dignidad humana, un valor fundamental que debe guiar toda acción en salud (77).

Desde la bioética personalista, el paciente es visto como un ser único, libre y relacional, con un valor intrínseco que ninguna tecnología debe vulnerar. También, se considera la vida física como un valor fundamental, ya

que es la condición para el ejercicio de otros derechos. El principio de libertad-responsabilidad, por otra parte, refuerza la autonomía del paciente en las decisiones tecnológicas, mientras que el principio de totalidad fomenta una visión integral del ser humano, teniendo en cuenta su bienestar físico y emocional (16). La IA debe ser considerada, en este contexto, como una herramienta al servicio del cuidado que complementa el juicio clínico y respeta siempre la centralidad del paciente en su cuidado, sin reemplazar el vínculo humano, y la enfermería debe participar activamente en la regulación de estas tecnologías para garantizar su uso ético y respetuoso en los derechos del paciente y en que la innovación tecnológica no comprometa la humanidad del cuidado.

Este trabajo abre nuevas posibilidades para investigaciones futuras que puedan profundizar en los aspectos éticos concretos del uso de la IA en entornos de cuidado y formación, así como en su aplicación práctica. La futura investigación podría centrarse en cómo las normas éticas y las prácticas profesionales se adaptan a este escenario cambiante, a medida que la tecnología se desarrolla.

En este sentido, es fundamental estudiar de qué manera el uso de la IA afecta la autonomía del paciente en los entornos de salud y educación en enfermería. Este estudio se centra en la interacción entre la IA y los principios éticos de autonomía, privacidad y toma de decisiones en los pacientes. Igualmente, es importante investigar el papel que los profesionales de enfermería juegan en la aplicación ética de la IA en el cuidado de la salud, sobre todo en lo que respecta a la responsabilidad del enfermero y con respecto al uso de tecnologías emergentes y su impacto en la relación terapéutica y la toma de decisiones éticas.

También es fundamental señalar las barreras éticas y prácticas para la integración efectiva de la IA en la investigación clínica en enfermería, particularmente en relación con el consentimiento informado, la transparencia y la validación de resultados, y dicho estudio debería abordar las dificultades y obstáculos que enfrentan los profesionales al incorporar la IA en la investigación. Además, el uso de la IA en la formación y educación de los profesionales de enfermería plantea preguntas éticas que deben ser abordadas investigando cómo las herramientas de IA podrían cambiar la educación en enfermería, particularmente en lo que respecta a la toma de decisiones éticas y al desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes.

Desde una perspectiva ética en enfermería, es importante considerar, por último, cómo la IA puede influir en la equidad en el acceso y la calidad del cuidado de la salud. Un próximo estudio debería explorar cómo la IA podría, tanto mejorar como posiblemente agravar, las desigualdades en salud, lo que afectaría de manera significativa las prácticas y políticas en enfermería.

Los hallazgos de este estudio indican varias recomendaciones importantes para el futuro. Primero, es esencial incluir, en los programas de formación en enfermería, módulos específicos sobre ética en IA, centrados en cuestiones como la autonomía del paciente, la privacidad y la toma de decisiones éticas. Además, se deben crear marcos normativos claros sobre el uso de la IA en la práctica de enfermería, para abordar cuestiones como el consentimiento informado y la responsabilidad profesional. Se sugiere, asimismo, investigar más a fondo las barreras éticas y prácticas que enfrentan los profesionales al incluir la IA en la atención clínica, especialmente en lo que respecta a la validación de

resultados y la transparencia. Evitar el aumento de las desigualdades depende de la evaluación del efecto de la IA en la equidad en el acceso y la calidad del cuidado de salud. Por último, hay que alentar la cooperación entre disciplinas, para tratar de forma integral los problemas éticos y prácticos de la IA en la enfermería.

Las teorías de este trabajo refuerzan el marco ético en la enfermería, subrayando la necesidad de los principios bioéticos, tanto de la corriente principialista como personalista. El enfoque principialista presenta la autonomía del paciente como un principio básico, sobre todo al evaluar la influencia de la IA en la toma de decisiones y la autonomía del paciente en el cuidado de salud. En cambio, en la ética personalista, la dignidad humana está en el centro de la práctica de enfermería, subrayando la importancia de que las tecnologías, como la IA, respeten y promuevan la dignidad de los pacientes (16). Prácticamente hablando, la inclusión de estos valores puede orientar la creación de políticas y normas éticas que garanticen un uso justo y responsable de la IA, protegiendo la autonomía y la dignidad de los pacientes.

La teoría de la bioética sinfonológica, desarrollada por Gladys y James Husted, subraya la necesidad de acuerdos entre profesionales de la salud y pacientes, basados en confianza, responsabilidades mutuas y un enfoque dinámico. Dentro del marco de la IA en enfermería, este enfoque ético enfatiza el equilibrio entre los desarrollos tecnológicos y la preservación de la autonomía y dignidad del paciente. Aunque la IA puede ser un potente instrumento para aumentar la atención, su uso debe estar guiado por un marco ético que respete los valores culturales y los principios universales de la bioética. Además, la IA no debe reemplazar la relación humana en el cuidado, sino que debe complementarla (17).

La sinfonología también subraya los conceptos de agencia y contexto. La agencia es la capacidad del paciente para hacer juicios informados, donde la IA puede aumentar esta capacidad al ofrecer información exacta y personalizada, pero siempre con el consentimiento del paciente; mientras que el contexto abarca la situación clínica y el conocimiento compartido entre profesionales y pacientes, fundamental para actuar ético (17).

Integrar la IA hace pertinente el acuerdo sobre el ambiente, fundamental en la sinfonología, ya que fomenta una cooperación ética donde el paciente se siente seguro y en control; también amplía la salud más allá del bienestar físico, al considerarla como un estado de felicidad, logrado mediante el respeto a los principios bioéticos, lo cual debe ser apoyado por la aplicación ética de la IA en enfermería (17).

CONCLUSIONES

La revisión muestra que la aplicación de la IA en enfermería presenta varios problemas éticos y bioéticos, distribuidos en tres áreas fundamentales: cuidado, educación e investigación. En el ámbito asistencial, la IA ofrece beneficios, como mayor eficiencia y diagnósticos más precisos, pero también plantea preocupaciones sobre la deshumanización del cuidado, la erosión de valores esenciales como la empatía, la autonomía del paciente y la disminución de la interacción humana en la toma de decisiones clínicas. En la educación, se identifica la necesidad urgente de preparar a los futuros enfermeros en la reflexión ética sobre el uso de la tecnología, mientras que, en la investigación, se destacan los riesgos de sesgos algorítmicos, la falta de transparencia y el uso indebido de datos personales.

Este trabajo enfatiza en la necesidad de aplicar marcos normativos claros que guíen el uso ético de la IA en estos contextos, protegiendo tanto los derechos de los pacientes como la integridad profesional de los enfermeros. Además, se subraya que la inclusión de la IA en la práctica de la enfermería no debe reemplazar la relación humana fundamental en el cuidado, sino más bien complementarla de forma responsable. Desde una perspectiva formativa, es crucial incluir la ética digital en los programas educativos para concienciar a los profesionales sobre las consecuencias de la IA en su trabajo.

Por último, se subraya la importancia de asegurar que la aplicación de la IA siempre respete la dignidad del paciente. La IA debe ser utilizada de forma que se fomente la autonomía de la persona a la que se trata, conservando la esencia humana del cuidado y evitando que la tecnología deshumanice la relación terapéutica. Este enfoque asegurará que los valores fundamentales de la dignidad y el respeto al paciente sean preservados. El estudio también subraya la necesidad de futuras investigaciones que profundicen en los aspectos éticos específicos del uso de la IA en el cuidado, la formación y la investigación en enfermería, con especial énfasis en la autonomía del paciente, la responsabilidad profesional y la equidad en el acceso a la atención médica.

REFERENCIAS

1. Gobierno de España. Qué es la inteligencia artificial [internet]. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia; 2023 [citado 2024 sept. 3]. <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>
2. Xianhong H, Neupane B, Echaiz LF, Sibal P, Rivera Lam M. El aporte de la inteligencia artificial y las TIC avanzadas a las sociedades del conocimiento: una perspectiva de derechos, apertura, acceso y múltiples actores. Francia: Unesco; 2021.
3. Centro de Estudios en Tecnologías Inteligentes (CETI). Inteligencia artificial: algunos aspectos de su impacto. Buenos Aires: Centro de Estudios en Tecnologías Inteligentes (CETI); 2022.
4. Paladino MS. Cuidado e inteligencia artificial: una reflexión necesaria. *Pers Bioet.* 2022;25(2):e2528. <https://doi.org/10.5294/pebi.2021.25.2.8>
5. Lanzagorta-Ortega D, Carrillo-Pérez DL, Carrillo-Esper R. Inteligencia artificial en medicina: presente y futuro. *Gac Med Mex.* 2023;158(supl. 1). <https://doi.org/10.24875/gmm.m22000688>
6. Mejías M, Guarate Coronado YC, Jiménez Peralta AL. Inteligencia artificial en el campo de la enfermería. Implicaciones en la asistencia, administración y educación. *Salud Cienc Tecnol.* 2022;2:88. <https://www.medigraphic.com/pdfs/salcietec/sct-2022/sct221cc.pdf>
7. Reason Why. De los sesgos a la manipulación, la cuestión ética es ineludible en el desarrollo de la inteligencia artificial [internet]. Madrid: Reason Why; 2024 [citado 2024 ag. 15]. <https://www.reasonwhy.es/actualidad/desafios-etica-moral-inteligencia-artificial-desarrollo-tecnologia>
8. Sgreccia E. Fundamentos y ética biomédica. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos; 2012.
9. de Mestral E. Manual de bioética. Asunción, Paraguay: EFACIM; 2009.
10. Sanabria G. Principio de precaución en la salud pública. *Rev Inst Med Trop.* 2013;8(1):7-10.
11. Unesco. Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. París: Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura; 2021. <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
12. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos [internet]. AMM; 2024. [citado XXXX]. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de>

- helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos//
13. Espíritu Martínez AP, Espinoza Véliz MZ, Gómez Pérez KK, Espinoza Egoavil MJ. Impacto de la inteligencia artificial en ciencias de la salud: perspectivas para enfermería. *KANYÚ*. 2024;2(1):34-45. <https://doi.org/10.61210/kany.v2i1.74>
 14. Fundación Instituto Roche. Informe anticipando inteligencia artificial en salud: retos éticos y legales. Madrid: Fundación Roche; 2020.
 15. León-Gómez BB, Moreno-Gabriel E, Carrasco-Ribelles LA, Fors CV, Liutsko L. Retos y desafíos de la inteligencia artificial en la investigación en salud. *Gac Sanit*. 2023;37:102315. <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2023.102315>
 16. García JJ. Bioética personalista y bioética principialista. Perspectivas. *Cuadernos de Bioética*. 2013;XXIV(1):67-76. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87527461008>
 17. Alligood MR. Nursing theorists and their work. Elsevier Health Sciences; 2021.
 18. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping Reviews. En: Aromataris E, Munn Z, editores. *JBÍ Manual for Evidence Synthesis*. JBÍ; 2020.
 19. National Library of Medicine. MeSH (Medical Subject Headings) [internet]. Estados Unidos: National Library of Medicine; 2020. [citado XXXX]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>
 20. Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [internet]. Sao Paulo, Brasil; 2017. <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>
 21. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan - a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5:210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
 22. Goodwin Burri K. Intelligent use of artificial intelligence for systematic reviews of medical devices. *Medical Writing*. 2019;28(4):22-27.
 23. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, *et al*. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and examples for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n160. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
 24. JBÍ. Critical appraisal tools [internet]. Adelaide, Australia: JBÍ. [citado XXXX]. <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
 25. Joanna Briggs Institute. Supporting Document for the Joanna Briggs Institute Levels of Evidence and Grades of Recommendation [internet]. Adelaide, Australia: JBÍ; 2014. <https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI%20Levels%20of%20Evidence%20Supporting%20Documents-v2.pdf>
 26. Ministerio de Salud y de Protección Social. Resolución 8430 de 1993 [internet]. Diario Oficial 52964; 1993. [citado XXXX]. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/resolucion-8430-de-1993.pdf>
 27. Congreso de Colombia. Ley 23 de 1982 [internet]. Diario Oficial 35949; 1982. [citado XXXX]. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3431>
 28. Branum C, Schiavenato M. Can ChatGPT accurately answer a PICOT question? Assessing AI response to a clinical question. *Nurse Educ*. 2023;48(5):231-3. <https://doi.org/10.1097/nne.0000000000001436>
 29. Sun GH, Hoelscher SH. The ChatGPT storm and what faculty can do. *Nurse Educ*. 2023;48(3):119-24. <https://doi.org/10.1097/nne.0000000000001390>
 30. Rodríguez-Arrastia M, Martínez-Ortigosa A, Ruiz-Gonzalez C, Roperio-Padilla C, Roman P, Sanchez-Labraca N. Experiences and perceptions of final-year nursing students of using a chatbot in a simulated emergency situation: a qualitative study. *J Nurs Manag*. 2022;30(8):3874-84. <http://dx.doi.org/10.1111/jonm.13630>
 31. Peltonen LM, Nibber R, Block L, Ronquillo C, Lozada Perez-mitre E, Lewis A, *et al*. Nursing informatics research trends: findings from an international survey. *Stud Health Technol Inform*. 2021;284:344-9. <https://doi.org/10.3233/shti210741>
 32. Douthit BJ, Walden RL, Cato K, Coviak CP, Cruz C, D'Agostino F, *et al*. Data science trends relevant to nursing

- practice: a rapid review of the 2020 literature. *Appl Clin Inform.* 2022;13(1):161-79. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1742218>
33. O'Connor S, Yan Y, Thilo FJS, Felzmann H, Dowding D, Lee JJ. Artificial intelligence in nursing and midwifery: a systematic review. *J Clin Nurs.* 2023;32(13-14):2951-68. <https://doi.org/10.1111/jocn.16478>
 34. Barlow C. Oncology research: clinical trial management systems, electronic medical record, and artificial intelligence. *Semin Oncol Nurs.* 2020;36(2):151005. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2020.151005>
 35. O'Connor S, Devane D, Rose L. Realising the benefits of artificial intelligence for nursing practice [internet]. *Nursing Times*; 2023 [citado 2024 nov. 10]. <https://www.nursingtimes.net/digital-and-technology/realising-the-benefits-of-artificial-intelligence-for-nursing-practice-18-09-2023/>
 36. Woodnutt S, Allen C, Snowden J, Flynn M, Hall S, Libberton P, *et al.* Could artificial intelligence write mental health nursing care plans? *J Psychiatr Ment Health Nurs.* 2024;31(1):79-86. <https://doi.org/10.1111/jpm.12965>
 37. Ibuki T, Ibuki A, Nakazawa E. Possibilities and ethical issues of entrusting nursing tasks to robots and artificial intelligence. *Nurs Ethics.* 2024;31(6):1010-20. <https://doi.org/10.1177/09697330221149094>
 38. Bates DW, Auerbach A, Schulam P, Wright A, Saria S. Reporting and implementing interventions involving machine learning and artificial intelligence. *Ann Intern Med.* 2020;172(supl. 11):S137-44. <https://doi.org/10.7326/m19-0872>
 39. Yang R, Plasek JM, Cummins MR, Sward KA. Predicting falls among community-dwelling older adults: a demonstration of applied machine learning. *Comput Inform Nurs.* 2021;39(5):273-80. <https://doi.org/10.1097/cin.0000000000000688>
 40. Carrington JM, Love R, Bumbach MD, Maymi MA, Newbutt N. Nursing education and artificial intelligence. *Stud Health Technol Inform.* 2024;315:165-9. <https://doi.org/10.3233/shi240127>
 41. Laakasuo M, Palomäki J, Kunnari A, Rauhala S, Drosinou M, Halonen J, *et al.* Moral psychology of nursing robots: exploring the role of robots in dilemmas of patient autonomy. *Eur J Soc Psychol.* 2023;53(1):108-28. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2890>
 42. Dodson C, Layman L. Interdisciplinary collaboration among nursing and computer science to refine a pharmacogenetics clinical decision support tool via mobile application. *Comput Inform Nurs.* 2023;41(6):442-8. <https://doi.org/10.1097/cin.0000000000000960>
 43. Gordo C, Núñez-Córdoba JM, Mateo R. Root causes of adverse drug events in hospitals and artificial intelligence capabilities for prevention. *J Adv Nurs.* 2021;77(7):3168-75. <https://doi.org/10.1111/jan.14779>
 44. Ronquillo CE, Mitchell J, Alhuwail D, Peltonen LM, Topaz M, Block LJ. The untapped potential of nursing and allied health data for improved representation of social determinants of health and intersectionality in artificial intelligence applications: a rapid review. *Yearb Med Inform.* 2022;31(1):94-9. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1742504>
 45. Koski E, Murphy J. AI in healthcare. *Stud Health Technol Inform.* 2021;284:295-9. <https://doi.org/10.3233/shiti210726>
 46. Montemayor C, Halpern J, Fairweather A. In principle obstacles for empathic AI: why we can't replace human empathy in healthcare. *AI Soc.* 2022;37(4):1353-9. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01230-z>
 47. Ferreira RM. Artificial intelligence in health and science: an introspection. *Evidence.* 2023;5:e5236. <https://doi.org/10.17267/2675-021Xevidence.2023.e5236>
 48. Velázquez L. New challenges for ethics: the social impact of posthumanism, robots, and artificial intelligence. *J Healthc Eng.* 2021;2021:5593467. <https://doi.org/10.1155/2021/5593467>
 49. Gibelli F, Ricci G, Sirignano A, Turrina S, De Leo D. The increasing centrality of robotic technology in the context of nursing care: bioethical implications analyzed through a scoping review approach. *J Healthc Eng.* 2021;2021:1478025. <https://doi.org/10.1155/2021/1478025>

50. Yelne S, Chaudhary M, Dod K, Sayyad A, Sharma R. Harnessing the power of AI: a comprehensive review of its impact and challenges in nursing science and healthcare. *Cureus*. 2023;15(11):e49252. <https://doi.org/10.7759/cureus.49252>
51. Pareto Boada J, Maestre BR, Genís CT. The ethical issues of social assistive robotics: a critical literature review. *Technol Soc*. 2021;67:101726. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101726>
52. Tan SY, Taeihagh A, Tripathi A. Tensions and antagonistic interactions of risks and ethics of using robotics and autonomous systems in long-term care. *Technol Forecast Soc Change*. 2021;167:120686. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120686>
53. Risling TL, Low C. Advocating for safe, quality and just care: what nursing leaders need to know about artificial intelligence in healthcare delivery. *Nurs Leadersh*. 2019;32(2):31-45. <https://doi.org/10.12927/cjnl.2019.25963>
54. Chen Y, Moreira P, Liu WW, Monachino M, Nguyen TLH, Wang A. Is there a gap between artificial intelligence applications and priorities in health care and nursing management? *J Nurs Manag*. 2022;30(8):3736-42. <https://doi.org/10.1111/jonm.13851>
55. Hwang GJ, Chang PY, Tseng WY, Chou CA, Wu CH, Tu YF. Research trends in artificial intelligence-associated nursing activities based on a review of academic studies published from 2001 to 2020. *Comput Inform Nurs*. 2022;40(12):814-24. <https://doi.org/10.1097/cin.0000000000000897>
56. Ball Dunlap PA, Michalowski M. Advancing AI data ethics in nursing: future directions for nursing practice, research, and education. *JMIR Nurs*. 2024;7:e62678. <https://doi.org/10.2196/62678>
57. Rony MKK, Kayesh I, Das Bala S, Akter F, Parvin MR. Artificial intelligence in future nursing care: exploring perspectives of nursing professionals - a descriptive qualitative study. *Heliyon*. 2024;10(4):e25718. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25718>
58. Ruksakulpiwat S, Thorngthip S, Niyomyart A, Benjasirisan C, Phianhasin L, Aldossary H, *et al*. A systematic review of the application of artificial intelligence in nursing care: where are we, and what's next? *J Multidiscip Healthc*. 2024;17:1603-16. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s459946>
59. Yılmaz T, Ceyhan Ş, Akyön ŞH, Yılmaz TE. Enhancing primary care for nursing home patients with an artificial intelligence-aided rational drug use web assistant. *J Clin Med*. 2023;12(20):6549. <https://doi.org/10.3390/jcm12206549>
60. Martinez-Ortigosa A, Martínez-Granados A, Gil-Hernández E, Rodríguez-Arrastía M, Ropero-Padilla C, Roman P. Applications of artificial intelligence in nursing care: a systematic review. *J Nurs Manag*. 2023;2023:3219127. <https://doi.org/10.1155/2023/3219127>
61. Hacking C, Verbeek H, Hamers JPH, Sion K, Aarts S. Text mining in long-term care: exploring the usefulness of artificial intelligence in a nursing home setting. *PLoS One*. 2022;17(8):e0268281. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268281>
62. Ghane G, Ghiyasvandian S, Cheken AM, Karimi R. Revolutionizing nursing education and care: the role of artificial intelligence in nursing. *Nurse Author Ed*. 2024;34(1):e12057. <https://doi.org/10.1111/nae2.12057>
63. Swan BA. Assessing the knowledge and attitudes of registered nurses about artificial intelligence in nursing and health care. 2021;39(3):139-44. <https://doi.org/10.62116/NEC.2021.39.3.139>
64. Ng ZQP, Ling LYJ, Chew HSJ, Lau Y. The role of artificial intelligence in enhancing clinical nursing care: a scoping review. *J Nurs Manag*. 2022;30(8):3654-74. <https://doi.org/10.1111/jonm.13425>
65. De Gagne JC, Hwang H, Jung D. Cyberethics in nursing education: ethical implications of artificial intelligence. *Nurs Ethics*. 2024;31(6):1021-30. <https://doi.org/10.1177/09697330231201901>
66. Lane SH, Haley T, Brackney DE. Tool or tyrant: guiding and guarding generative artificial intelligence use in nursing education. *Creat Nurs*. 2024;30(2):125-32. <https://doi.org/10.1177/10784535241247094>

67. Teixeira L, Mitchell A, Martinez NC, Salim BJ. Virtual reality with artificial intelligence-led scenarios in nursing education: a project evaluation. *Br J Nurs*. 2024;33(17):812-20. <https://doi.org/10.12968/bjon.2024.0055>
68. Çiçek Korkmaz A. Trends and current topics in artificial intelligence in nursing research: a bibliometric analysis and science mapping. *Balikesir Health Sci J*. 2024;13(2):324 -38. <https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.1406477>
69. Rony MKK, Akter K, Debnath M, Rahman MM, Johra FT, Akter F, *et al*. Strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) analysis of artificial intelligence adoption in nursing care. *J Med Surg Public Health*. 2024;3:100113. <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2024.100113>
70. Ahmad S, Jenkins M. Artificial intelligence for nursing practice and management: current and potential research and education. *Comput Inform Nurs*. 2022;40(3):139-44. <https://doi.org/10.1097/cin.0000000000000871>
71. Glauberma G, Ito-Fujita A, Katz S, Callahan J. Artificial intelligence in nursing education: opportunities and challenges. *Hawaii J Health Soc Welf*. 2023;82(12):302-5.
72. Araya Paz C. Transparencia algorítmica ¿un problema normativo o tecnológico? *CUHSO*. 2021;31(2):306-34. <http://dx.doi.org/10.7770/cuhso-v31n2-art2196>
73. Araujo Alonso M. Fundamentos y limitaciones de la revisión de la literatura biomédica. *Medwave*. 2011;11(10). <http://doi.org/10.5867/medwave.2011.10.5194>
74. Hernández-Borroto CE, Medrano-Plana Y. La integración de la inteligencia artificial en la educación médica y su impacto en la práctica clínica. *FEM*. 2024;27(2):59. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.272.1327>
75. Lanzagorta-Ortega D, Carrillo-Pérez DL, Carrillo-Esper R. Artificial intelligence in medicine: present and future. *Gac Med Mex*. 2022;158(supl. 1):17-21. <https://doi.org/10.24875/gmm.m22000688>
76. Rivas Fernández AM, Ramos Ortiz C. La bioética en la era de la inteligencia artificial: desafíos y perspectivas. *Med Gen Fam*. 2024;13(1):1-3. <http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2024.001>
77. Roqué MV, Macpherson I, Gonzalvo Cirac M. El principio de precaución y los límites en biomedicina. *Pers Bioet*. 2015;19(1):129-39. <https://doi.org/10.5294/pebi.2015.19.1.10>